

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Pierre Etienne BINDSCHIEDLER et al.
Conf.:

Appl. No.:

Group:

Filed: September 11, 2003

Examiner:

Title: PREFABRICATION MEMBRANE BASED ON
MODIFIED POLYURETHANE BITUMINOUS BINDER
AND PROCESS FOR PRODUCTION

CLAIM TO PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 11, 2003

Sir:

Applicant(s) herewith claim(s) the benefit of the
priority filing date of the following application(s) for the
above-entitled U.S. application under the provisions of 35
U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	0211258	September 11, 2002

Certified copy(ies) of the above-noted application(s)
is(are) attached hereto.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON



Benoit Castel, Reg. No. 35,041

745 South 23rd Street
Arlington, VA 22202
Telephone (703) 521-2297

BC/yr

Attachment(s): 1 Certified Copy(ies)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 22 AOUT 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, stylized oval loop.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

11 SEPT 2002 REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		Réservé à l'INPI 67 INPI STRASBOURG 0211258 11 SEP. 2002		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE CABINET NUSS 10 rue Jacques Kablé 67080 STRASBOURG CEDEX	
Vos références pour ce dossier (facultatif) B20095 JK/RI					
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie					
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>			
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°		Date ____/____/____	
		N°		Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>		Date ____/____/____	
		N°			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Membrane à base de liant bitumineux modifié polyuréthane et procédé de fabrication					
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date ____/____/____ N° Pays ou organisation Date ____/____/____ N° Pays ou organisation Date ____/____/____ N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suit »			
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			
Nom ou dénomination sociale		SOPREMA			
Prénoms					
Forme juridique		Société Anonyme			
N° SIREN		5 . 5 . 8 . 5 . 0 . 0 . 1 . 8 . 7			
Code APE-NAF				
Adresse	Rue	14 rue de Saint-Nazaire			
	Code postal et ville	67100	STRASBOURG		
Pays		France			
Nationalité		Française			
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 11 SEPT 2002 LIEU 67 INPI STRASBOURG 0211258 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		B20095 JK/RI	
6 MANDATAIRE			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		CABINET NUSS	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	10 rue Jacques Kablé	
	Code postal et ville	67080	STRASBOURG CEDEX
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		03 88 15 42 70	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		03 88 25 50 57	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		nuss@noos.fr	
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformati n)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) P. NUSS n° 92-1185		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI C. SIMLER	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DESCRIPTION

La présente invention concerne les membranes d'étanchéité préfabriquées flexibles à base de liant bitumineux utilisé principalement pour étanchéifier les toitures des bâtiments, ouvrages d'art ou analogues, et a pour objet une telle membrane à base de liant bitumineux modifié
5 polyuréthane, ainsi que son procédé de fabrication.

On connaît depuis de nombreuses années, les membranes à base de bitume modifié par les polymères du type SBS (Styrène Butadiène Styrène) ou APP (= PPA : Polypropylène Atactique), qui sont largement développées depuis les années 1970 dans le secteur de l'étanchéité des
10 toitures terrasse.

La modification des bitumes de distillation directe issus des raffineries est une nécessité. En effet, les bitumes classiques utilisés notamment dans l'industrie routière ont des points de ramollissement de l'ordre de 40° C et à partir de - 5° C sont durs et cassants comme du verre.

15 Or, ces températures d'utilisation sont trop limitatives pour une utilisation en toitures dans le cadre de laquelle la plage de températures en fonction des climats varie entre - 40° C et 110° C.

Il est donc nécessaire de modifier le bitume. Les techniques classiques consistent en la modification par des polymères thermoplastiques
20 de type par exemple élastomère à block [SBS, SEBS (pour Styrène Ethylène Butadiène Styrène), ...] ou plastomère [Polyoléfine du type PPA, EVA, PPI, APAO [pour α polyoléfine amorphe]].

Ainsi, par une modification SBS, on peut obtenir un liant bitumineux ayant un point de ramollissement de l'ordre de 125° C et une
25 souplesse à basse température de l'ordre de - 30° C. La plage d'utilisation d'un liant modifié par des polymères plastomères est généralement comprise entre - 15° C et 150° C.

Toutefois, les membranes réalisées à base de liant bitumineux modifié par les polymères précités ont leurs limites : ces polymères sont
30 sensibles aux UV et, de ce fait, la dernière couche (couche apparente) nécessite une protection spécifique supplémentaire contre l'agression des UV.

Cette protection, lorsqu'elle est intégrée à la membrane préfabriquée, est actuellement réalisée soit avec des feuillards métalliques

(Aluminium, Cuivre ou inox), soit par des paillettes ou granulés d'ardoises ou de mica saupoudrées en surface lors du process de fabrication. Ces protections dites "auto-protections" amènent un surpoids pouvant aller jusqu'à 1,5 kg/m², représentant jusqu'à 30 % du poids de la membrane et
5 renchérissent le prix de revient de la membrane finale.

Outre les UV, ces produits connus précités vieillissent rapidement par rapport à la durée de vie des ouvrages et se dégradent par oxydation, n'autorisant pas une étanchéité valable sur une longue durée. Une réfection de l'étanchéité se fait en effet en moyenne tous les 15-20 ans.

10 Depuis quelques années se sont développés des revêtements bitumineux modifiés polyuréthane. Ces produits trouvent surtout une application dans les revêtements routiers et l'étanchéité des ouvrages d'art et des bâtiments. Les produits connus de ce type sont soit :

- 15 - applicables à froid : le produit se présente sous forme liquide, mono ou bicomposant, et atteint ses caractéristiques une fois réticulé.
- applicables à chaud : la polymérisation se fait dans le bitume à chaud juste avant son application sur chantier.

20 Par exemple, le brevet français 2 064 750 décrit un liant bitumineux thermoplastique contenant jusqu'à 10 % de polyuréthane. Les polyols utilisés ont des fonctionnalités supérieures à 2, pouvant aller jusqu'à 8. Le liant conserve ses propriétés thermoplastiques du fait de la faible proportion de polymère.

25 Ce procédé décrit dans le brevet français précité nécessite un mélange sur chantier à des températures élevées pouvant atteindre 200° C.

Par ailleurs, par la demande de brevet européen n° 1 013 716 du 23 décembre 1999 au nom de la demanderesse, on connaît une composition liquide monocomposante à base de bitume et de polyuréthane applicable à froid sur un support à étanchéifier.

30 Toutefois, les produits connus des dépôts français et européen précités ne sont pas adaptés pour la réalisation de membranes préfabriquées en usine.

35 Le problème posé à la présente invention consiste à proposer une membrane d'étanchéité préfabriquée à base de liant bitumineux modifié pouvant être fabriquée de manière industrielle selon les techniques courantes d'enduction, telles que le calandrage (éventuellement légèrement adaptées), présentant une grande stabilité aux U.V. (ultra-violets) et une

grande résistance à l'oxydation et au vieillissement en étant exposés aux agressions des agents atmosphériques et climatiques.

A cet effet, l'invention a pour objet une membrane d'étanchéité préfabriquée formée d'un support ou renfort, tel qu'une ou plusieurs
5 armature(s) fibreuse(s) ou non, enduit sur au moins une face, et préférentiellement imprégnée(s) à cœur, d'une composition à base de bitume modifié, caractérisé en ce que la composition bitumineuse d'enduction et/ou d'imprégnation est un liant bitumineux modifié par un polyuréthane thermoplastique présentant la formulation pondérale
10 suivante :

- 40 à 90 % de bitume,
- 10 à 50 % de polyuréthane thermoplastique,
- 0 à 10 % d'huile aromatique,
- 0 à 50 % de charges,
- 15 - 0 à 0,5 % de catalyseur.

L'idée à la base de l'invention consiste donc à réaliser une membrane à base de liant bitumineux modifiée par un polyuréthane thermoplastique. La membrane pourra être appliquée sur chantier par soudure au chalumeau ou à l'air chaud : le produit se ramollit sous l'action
20 de la chaleur et retrouve ses propriétés après refroidissement. La membrane pourra également être appliquée par collage total, par bandes ou par points.

Ce type de liant modifié, en fonction de la nature chimique des polyols et isocyanates utilisés dans la synthèse du polyuréthane, présente l'avantage d'être stable aux UV et très peu sensible à l'oxydation.

25 Par ailleurs, en fonction des polyols et isocyanates utilisés et des quantités de polymère mises en œuvre, il est possible d'obtenir des produits présentant des caractéristiques différentes, éventuellement ajustés par des additifs sélectionnés à cet effet.

La synthèse des TPU (polyuréthanes thermoplastiques) est
30 connue de l'homme du métier et largement décrite dans la littérature spécialisée. Elle peut être réalisée soit par la voie dite "one shot" ("en une fois"), soit par la voie prépolymère.

Comme indiqué précédemment, le liant d'enduction est principalement constitué de bitume et de TPU. Il pourra également contenir
35 des charges qui permettent de diminuer le coût, des huiles aromatiques ou naphténiques afin d'améliorer les propriétés à froid et un catalyseur ou tout

- 4 -

autre additif permettant d'améliorer ses performances initiales : feu, résistances aux racines, adhésion.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, la composition bitumineuse d'enduction et/ou d'imprégnation présente la
5 formulation pondérale suivante :

- 60 à 80 % de bitume,
- 15 à 40 % de polyuréthane thermoplastique,
- 0 à 5 %, préférentiellement 0 à 3 %, d'huile aromatique,
- 0 à 40 %, préférentiellement 0 à 20 %, de charges,
- 10 - 0 à 0,5 % de catalyseur.

En outre, conformément à une caractéristique additionnelle avantageuse de l'invention, la composition bitumineuse d'enduction e/ou d'imprégnation contient également entre 0,01 et 20 % en poids d'un ou de
15 plusieurs additif(s) améliorant l'adhésivité, la résistance au feu ou aux flammes et/ou la résistance aux racines de ladite composition.

Le bitume utilisé est avantageusement un bitume de distillation directe. En fonction des caractéristiques désirées pour le liant et la membrane, on choisira un bitume plus ou moins mou. Les bitumes 70/100 et 180/220 conviennent particulièrement bien.

20 Le polyuréthane thermoplastique, dont le prépolymère peut éventuellement être préparé auparavant, est obtenu à partir de diisocyanate de fonctionnalité sensiblement égale à 2, de polyol de fonctionnalité sensiblement égale à 2, et d'un agent allongeur de chaîne.

L'isocyanate peut être choisi parmi les isocyanates de
25 fonctionnalité sensiblement égale à 2, préférentiellement on choisira un isocyanate aromatique par exemple un MDI ou un TDI.

Le polyol pourra être choisi parmi les polyols polydiènes, polyester, polyéthers et polycarbonates de fonctionnalités sensiblement égale à 2 et de masses molaires de 1000 à 5000, de préférence comprises
30 entre 1000 et 3000. Ces polyols peuvent être utilisés seuls ou en combinaison, c'est-à-dire mélangés entre eux.

L'allongeur de chaîne est un diol de masse molaire comprise entre 50 et 500. Les allongeurs couramment employés sont le 1,4-butanediol, l'hexanediol, le néopentylglycol, le 2-éthyl, 1,3-hexanediol.

35 Le polyuréthane thermoplastique est avantageusement constitué d'un taux de segments durs (% en masse isocyanate + % en masse allongeur de chaîne) variant de 10 à 40 % et le ratio isocyanate / polyol est compris

- 5 -

entre 1,0 et 1,1 et se situe de préférence à environ 1,05. Le catalyseur pourra être choisi parmi les catalyseurs couramment utilisés dans la synthèse des polyuréthanes et connus de l'homme du métier.

Les charges ou "fillers" seront choisis parmi les charges
5 minérales telles que la craie, la silice, le talc, la dolomie, le kaolin et les mélanges possibles d'au moins deux de ces substances.

La présente invention a également pour objet un procédé de fabrication d'une membrane d'étanchéité telle que décrite ci-dessus.

Selon un premier mode de réalisation d'un tel procédé, le
10 prépolymère est synthétisé à part, dans les conditions de réaction habituelles : agitation sous atmosphère inerte pendant 45 à 120 minutes, température de 80 à 90° C. Le prépolymère est ensuite introduit dans le bitume chauffé à une température supérieure à sa température de fusion, de façon à obtenir une masse fluide et homogène. On ajoute ensuite l'agent
15 allongeur de chaîne et en dernier, le catalyseur et éventuellement les autres composants. Suivant les polyols utilisés, la quantité de catalyseur et la température du mélange, la durée de réaction varie entre 15 et 120 minutes pendant laquelle le mélange résultant est chauffé et préférentiellement de manière intermittente ou éventuellement continu, jusqu'à polymérisation.
20 La température finale du liant peut atteindre 180° C pour permettre une polymérisation complète et avoir une masse suffisamment fluide.

Selon un second mode de réalisation d'un tel procédé de fabrication, la synthèse du polyuréthane peut se faire entièrement in-situ dans le bitume. Le bitume est alors porté à sa température de fusion,
25 préférentiellement à 100° C. Les polyols et isocyanates sont ajoutés et le mélange est agité jusqu'à obtention environ du taux de NCO théorique (entre 60 et 120 minutes). On ajoute alors l'agent allongeur de chaîne, le catalyseur et, le cas échéant, le restant des composants. La température du mélange final obtenu est augmentée progressivement à 180° C, avec
30 agitation intermittente continue, pour garder une masse fluide et permettre une polymérisation complète.

Suivant le type de bitume, il se peut que celui-ci, du fait de la présence de groupes réactifs dans la fraction des asphaltènes, consomme une part d'isocyanates. Il faut alors, dans le cas de la synthèse in-situ, tenir
35 compte de cette réactivité et ajuster le taux d'isocyanate à mettre en œuvre.

La composition bitumineuse modifiée chaude et fluide obtenue est alors appliquée, par exemple par enduction (par exemple avec une râcle)

- 6 -

puis calandrage, en couche sur un support tel qu'une armature fibreuse en défilement pour l'enduire et l'imprégner. A ce stade, la température finale de la composition bitumineuse, avant application, est comprise entre 160° C et 185° C, préférentiellement entre 165° C et 180° C.

5 A titre d'exemple non limitatif de l'invention, on décrit ci-après en détail un possible procédé pratique de réalisation d'une membrane selon l'invention.

Synthèse du prépolymère :

Mélanger 500 parts d'un polyester de masse molaire 3000 avec
10 200,75 parts de MDI monomérique, sous atmosphère d'azote et à 80/90° C pendant 90 minutes (Taux de NCO théorique : 7,63 %).

Réalisation et application du liant modifié :

A 250 parts de bitume 180/220 chauffé à 120° C, ajouter 57,8 parts de prépolymère comme préparé précédemment. Mélanger pendant 5
15 minutes. Ajouter 4 parts de 1,4-BDO et mélanger pendant 5 minutes. Augmenter la température du mélange à 150° C. Ajouter 0,05 parts de DBTL et continuer à chauffer. Après 10 minutes de mélange, la température a atteint 170° C. Le mélange est retiré de la chauffe et appliqué en film de 2 mm sur l'armature support.

20 Des tests sont effectués pour déterminer la TBA, la pénétration à 25° C, les propriétés rhéologiques avec un balayage en température, la pliabilité à froid et les caractéristiques mécaniques par traction directe.

Les résultats de ces mesures sont les suivants :

- TBA : 150° C
- 25 - Pénétration 25 ; 54/10 mm,
- Pliabilité : - 20 °C,
- Caractéristiques mécaniques : 0,74 Mpa en force à la rupture et 200 % d'allongement,
- Rhéologie : plateau caoutchoutique entre 30 et 150° C, max tan_delta : 10° C, max G'' : - 20° C
- 30 - Taux de segments durs : 34 % - NCO/OH : 1 006

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution
35 d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDICATIONS

1) Membrane d'étanchéité formée d'un support ou renfort, tel qu'une ou plusieurs armature(s) fibreuse(s) ou non, enduit sur au moins une face, et préférentiellement imprégnée(s) à cœur, d'une composition à base de bitume modifié, caractérisé en ce que la composition bitumineuse d'enduction et/ou d'imprégnation est un liant bitumineux modifié par un polyuréthane thermoplastique présentant la formulation pondérale suivante :

- 40 à 90 % de bitume,
- 10 à 50 % de polyuréthane thermoplastique,
- 0 à 10 % d'huile aromatique,
- 0 à 50 % de charges,
- 0 à 0,5 % de catalyseur.

2) Membrane d'étanchéité selon la revendication 1, caractérisée en ce que la composition bitumineuse d'enduction et/ou d'imprégnation présente la formulation pondérale suivante :

- 60 à 80 % de bitume,
- 15 à 40 % de polyuréthane thermoplastique,
- 0 à 5 % d'huile aromatique,
- 0 à 40 % de charges,
- 0 à 0,5 % de catalyseur.

3) Membrane d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la composition bitumineuse d'enduction et/ou d'imprégnation contient également entre 0,01 et 20 % en poids d'un ou de plusieurs additif(s) améliorant l'adhésivité, la résistance au feu ou aux flammes et/ou la résistance aux racines de ladite composition.

4) Membrane d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le polyuréthane thermoplastique est obtenu à partir d'un diisocyanate de fonctionnalité sensiblement égale à 2, préférentiellement un isocyanate aromatique, d'un polyol de fonctionnalité sensiblement égale à 2, préférentiellement choisi dans le groupe formé par les polyols polydiènes, polyesters, polyéthers, polycarbonates et les mélanges de tels polyols, de masses molaires comprises entre 1000 et 5000, et d'un agent allongeur de chaîne, préférentiellement un diol de masse molaire comprise entre 50 et 500.

5) Membrane d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le polyuréthane thermoplastique est constitué d'un taux de segments durs variant de 10 à 40 %.

5 6) Membrane d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la ou les matières formant les charges est (sont) choisie(s) dans le groupe des charges minérales formé par la craie, la silice, le talc, la dolomie, le kaolin et les mélanges possibles de deux ou plusieurs de ces substances.

10 7) Procédé de fabrication d'une membrane d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il consiste à synthétiser un prépolymère du polyuréthane thermoplastique, à introduire ledit prépolymère dans le bitume chauffé à une température supérieure à sa température de fusion, à ajouter ensuite au moins l'agent allongeur de
15 chaîne, puis le catalyseur et enfin les autres composants, à chauffer et à agiter le mélange résultant, préférentiellement de manière intermittente, jusqu'à aboutir à une polymérisation complète et, enfin, à appliquer la composition bitumineuse modifiée chaude en couche sur un support telle qu'une armature fibreuse.

20 8) Procédé de fabrication d'une membrane d'étanchéité selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il consiste à porter le bitume à sa température de fusion, préférentiellement à 100° C, à ajouter alors le ou les polyol(s) et l'isocyanate destinés à former le polyuréthane thermoplastique, à agiter le mélange intermédiaire résultant
25 jusqu'à obtention environ du taux de NCO théorique, à ajouter ensuite l'agent allongeur de chaîne, le catalyseur et éventuellement les autres composants, à augmenter progressivement la température du mélange final jusqu'à environ 180° C, en l'agitant de manière intermittente ou continue, jusqu'à polymérisation complète et, enfin, à appliquer la
30 composition bitumineuse modifiée chaude en couche sur un support tel qu'une armature fibreuse.

9) Procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le ratio isocyanate/polyol est compris entre 1,0 et 1,1 et est préférentiellement d'environ 1,05.



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B20095 JK/RI	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0210258	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Membrane à base de liant bitumineux modifié polyuréthane et procédé de fabrication			
LE(S) DEMANDEUR(S) : SOPREMA (Société Anonyme) 14 rue de Saint-Nazaire 67100 STRASBOURG (France)			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		BINDSCHEDLER	
Prénoms		Pierre Etienne	
Adresse	Rue	3 haute Corniche	
	Code postal et ville	67210	OBERNAL (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		PERRIN	
Prénoms		Rémi	
Adresse	Rue	50 rue des vergers	
	Code postal et ville	67870	BISCHOFFSHEIM (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		SCHALL	
Prénoms		Corinne	
Adresse	Rue	4 rue Gounod	
	Code postal et ville	67000	STRASBOURG (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) 11 septembre 2002 P. NUSS n° 92-1185			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235*02

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2. / 2..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B20095 JK/RI	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0210258	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Mcembrane à base de liant bitumineux modifié polyuréthane et procédé de fabrication			
LE(S) DEMANDEUR(S) : SOPREMA (Société Anonyme) 14 rue de Saint-Nazaire 67100 STRASBOURG (France)			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		NOURI	
Prénoms		Arnaud	
Adresse	Rue	233 rue des Primevères	
	Code postal et ville	67230	KOGENHEIM (France)
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) 11 septembre 2002 P. NUSS n° 92-1185			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.